

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKO TER  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO IN FIZIKO

Gregor Bobek

**PRIMERJAVA PROGRAMSKIH REŠITEV  
ZA PODPORO PLANIRANJA PROJEKTOV**

DIPLOMSKO DELO  
NA INTERDISCIPLINARNEM UNIVERZITETNEM ŠTUDIJU  
RAČUNALNIŠTVA IN MATEMATIKE

Mentor: doc. dr. Luka Šajn

Ljubljana, 2014



Rezultati diplomskega dela so intelektualna lastnina Fakultete za računalništvo in informatiko ter Fakultete za matematiko in fiziko, Univerze v Ljubljani. Za objavljane ali izkoriščanje rezultatov diplomskega dela je potrebno pisno soglasje avtorja, Fakultete za računalništvo in informatiko, Fakultete za matematiko in fiziko ter mentorja.



Fakulteta za računalništvo in informatiko izdaja naslednjo nalogo:

Tematika naloge:

Študent naj pripravi primerjavo funkcionalnosti med različnimi programskimi rešitvami za podporo planiranja projektov in beleženja opravljenega dela. Teoretični uvod naj zajame pojem projekta in upravljanja s projekti. Študent naj opiše programsko rešitev APM. Primerja naj skupne lastnosti programa APM s podobnimi programi, ki jih ima na razpolago. Predstavi naj razlike in podobnosti na pregleden način.



# IZJAVA O AVTORSTVU

## diplomskega dela

Spodaj podpisani      Gregor Bobek,

z vpisno številko      63080002,

sem avtor diplomskega dela z naslovom:

*Primerjava programskih rešitev za podporo planiranja projektov.*

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- sem diplomsko delo izdelal samostojno pod mentorstvom doc. dr. Luke Šajna,
- so elektronska oblika diplomskega dela, naslov (slov., angl.), povzetek (slov., angl.) ter ključne besede (slov., angl.) identični s tiskano obliko diplomskega dela
- soglašam z javno objavo elektronske oblike diplomskega dela v zbirki »Dela FRI«.

V Ljubljani, dne 16.6.2014

Podpis avtorja:





*Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Luki Šajnu za vso pomoč, usmerjanje, dostopnost in odzivnost pri izdelavi diplomske naloge.*

*Zahvaljujem se podjetju Agito d.o.o., direktorju mag. Miroslavu Brusu za zaupanje, da pišem o APM; vodji projektov in mentorju v podjetju mag. Marjanu Kljunu, tehničnemu vodji in mentorju v podjetju Tomažu Kuraltu, za idejo naloge in vso moralno in strokovno pomoč pri delu in pisanju naloge.*

*Zahvaljujem se staršem, ker sem; ter bratu in nečaku za trenutke sprostitev med intenzivnim delom.*

*Zahvaljujem se tudi vsem prijateljem in bližnjim, ki so me do sedaj podpirali pri študiju in v življenju.*



*To diplomsko delo posvečam svoji mami.*



# Kazalo

Povzetek .....	1
Abstract.....	2
1    Uvod .....	3
1.1    Projekt.....	4
1.2    Razvrščanje projektov.....	6
1.2.1    Pravila za razvrščanje projektov.....	6
1.3    Projektni management .....	7
1.3.1    Odkloni .....	8
1.4    Modeli upravljanja projektov.....	8
1.4.1    Tradicionalni model upravljanja projektov .....	9
1.4.2    Agilni model upravljanja projektov.....	11
1.4.3    Ekstremni model upravljanja projektov .....	13
1.4.4    Primerjava modelov upravljanja projektov .....	15
2    APM (Agito Project Management).....	17
2.1    Microsoft SharePoint 2013 .....	17
2.2    Funkcionalnosti APM .....	18
2.2.1    Urejanje virov .....	18
2.2.2    Urejanje projektov .....	19
2.2.3    Urejanje projektnega plana.....	20
2.2.4    Urejanje projektnih predlog.....	23
2.2.5    Zapisovanje opravljenega dela .....	23
2.2.6    Varnostna shema .....	24
3    Microsoft PWA (" <i>Project Web App</i> ") .....	25
3.1    Urejanje virov .....	25
3.2    Urejanje projektov .....	27
3.2.1    Projektni plan.....	27
3.3    Zapisovanje opravljenega dela.....	28
3.4    Varnostna shema.....	29

4	Primerjava .....	31
5	Zaključki .....	33
	Kazalo slik.....	35
	Literatura.....	36

## **Povzetek**

Projektno usmerjene organizacije za svoje poslovanje potrebujejo konkretne in učinkovite modele obravnavanja informacij. V preteklosti se je preizkusilo in izoblikovalo več pristopov upravljanja projektov. Moderna informacijska tehnologija omogoča širjenje ponudnikov programskih rešitev na področju upravljanja s projekti. V nalogi je predstavljena programska rešitev APM (*Agito Project Management*). Namen naloge je primerjava APM s programsko rešitvijo PWA (*Project Web App*). Obe rešitvi sledita istemu končnemu cilju. V preseku sta si rešitvi podobni in obe dobro opravljata svojo funkcijo podpore vodstvu pri spremljanju, planiranju in analiziranju poteka dela na projektih. Prednost PWA je zaključenost, kompleksnost in velik nabor osnovnih funkcionalnosti. Prednost APM pa je prilagodljivost, možnost nadgradnje, prilagajanje tržnim razmeram in servisna podpora direktno od razvijalca programa.

Ključne besede:

projekt, APM, PWA, plan, upravljanje z viri, zapisovanje opravljenega dela

## **Abstract**

Project oriented organizations require specific and efficient models of information management in order to conduct their business. In the past many project management approaches were developed and tested in practice. Modern information technology has allowed the spread of software solution providers in the project management field. This work presents the APM (*Agito Project Management*) solution in comparison with the PWA (*Project Web App*) solution. Both software solutions follow a common goal. Both solutions are similar in their respective intersecting functionalities. They provide good support for following, planning and analyzing project process to organizational management. PWA offers a complete and complex solution with a wide arrangement of functionalities. While APM excels in customization, upgradability, adaptability to the ever-changing market conditions and support directly from the solution developer.

Key words:

project, APM, PWA, plan, resource management, logging work



## 1 Uvod

Današnje organizacije so kompleksne. Delujejo v nestabilnem okolju, zato se morajo stalno prilagajati spremembam. S prilagodljivo organizacijsko strukturo se lažje odzivajo na zunanje pogoje. Tudi racionalna notranja organizacija pripomore k ohranjanju sprejemljivih stroškov poslovanja. Tekom razvoja organizacijskih struktur je bilo preizkušeno veliko modelov racionalne organizacije. En od teh je tudi projektni model organiziranosti. Glavna značilnost take organizacije je razporeditev dela po projektih. Del organizacijskih funkcij je stalnih in morajo obstajati v vsaki obliki organizacije. Preostali del funkcij lahko izvajamo v obliki projektov. Zaposleni v projektno organiziranem podjetju so razporejeni v projektne time in zaposleni za čas trajanja projekta. Po končanem projektu se zaposlene premesti na druge funkcije oziroma v druge projektne time. Projekti ne morejo teči sami po sebi, ampak morajo biti spremljani in koordinirani s strani vodstva. Zaradi kompleksnosti procesov, ki potekajo znotraj projektov, kot tudi med njimi, so bila oblikovana različna orodja za oblikovanje, spremljanje potekov in rezultatov dela na projektih. Ta orodja so bila sprva konvencionalna (papir) in so zahtevala veliko časa za ažuriranje in posredovanje informacij na ustrezne nivoje. Analitično delo je brez računalniške podpore potekalo počasi. Informacijska doba je ponudila hitrejšo in bolj zanesljivo alternativo. Še posebej z razvojem programskih rešitev za spremljanje in analizo v realnem času, so se pogoji dela izboljšali. Organizacije morajo spremljati veliko količino podatkov potrebnih tako za notranjo evidenco, kot tudi za zunanje ustanove (DURS, AJ PES, banke, ...), ki jim morajo posredovati ažurne podatke. Vse to povečuje potrebo po hitrem in zanesljivem vnašanju, spremljanju, analiziranju in posredovanju podatkov za notranje in zunanje uporabnike.

Zato se je v svetu razvil trg programskih rešitev, ki podpirajo organizacijo v celotnem obsegu zgoraj naštetih funkcij. Lahko pa so osredotočene na posamezne segmente v funkcionalnem ali organizacijskem smislu. Pri svojem delu v podjetju Agito d.o.o. sem se spoznal s programsko rešitvijo APM ("*Agito Project Management*") za podporo vodenja projektov. Pri razvoju le-te sem aktivno sodeloval kot razvijalec in sooblikovalec. Osnovna ideja razvoja rešitve je bila enostavnejše prilagajanje programa potrebam naročnikov. Bistvena lastnost rešitve APM je pokrivanje enega od segmentov vodenja projektno usmerjene organizacije. To je: planiranje, pregled in zapisovanje opravljenega dela.

V nadaljevanju najprej predstavim osnovne definicije in lastnosti projekta, opišem različne pristope k upravljanju in vodenju projektov (povzeto po [1, 2, 3, 4]). Nato v poglavjih 0 in 3 podrobneje predstavim programski rešitvi APM in PWA.

## 1.1 Projekt

Splošno sprejeta definicija projekta je:

*"Projekt je zaporedje edinstvenih, kompleksnih in povezanih aktivnosti, ki imajo skupen cilj, namen in morajo biti zaključene v določenem časovnem, finančnem in funkcionalnem okviru."*

Ključni deli projekta so:

**Zaporedje aktivnosti:** projekt sestavlja skupek aktivnosti, ki se morajo opraviti v določenem vrstnem redu. Zaporedje je določeno s tehničnimi zahtevami projekta. Pri določanju vrstnega reda se upoštevajo soodvisnosti med posameznimi aktivnostmi. Pri določitvi zaporedja upoštevamo naslednja kriterija: kaj potrebujemo, da začnemo in katere aktivnosti morajo biti zaključene, da lahko nadaljujemo.

**Edinstvene aktivnosti:** aktivnosti znotraj projekta se nikoli ne ponovijo povsem enako. Razlike pogojujejo naključni faktorji.

**Kompleksnost:** ne gre le za ponavljajoče se aktivnosti, ampak sestavljene.

**Povezanost:** obstajati mora soodvisnost med posameznimi deli projekta.

**Skupen cilj:** pomemben je jasno definiran cilj. Večji in kompleksnejši projekti so navadno razdrobljeni v več podprojektov. Podprojekt ima jasno določen cilj, ki služi kot del celotne rešitve projekta. Razdelitev na podprojekte omogoča, da že med samim delom naročnik spremlja napredek in delne rešitve.

**Časovni okvir:** projekti se morajo zaključiti znotraj določenega časovnega okvira, ta je lahko notranji (določen od vodstva), ali zunanji (določen od naročnika).

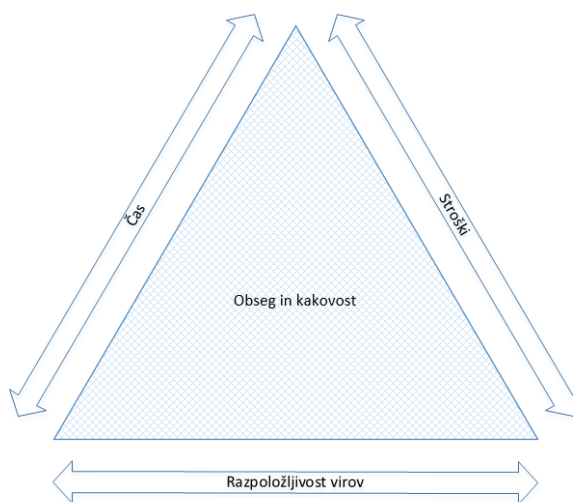
**Finančni okvir:** projekt je omejen z razpoložljivimi človeškimi viri, količino opreme in finančnih sredstev. Vodstvo vire razporeja med različnimi projekti. Za projektne vodje pa so ti viri fiksni in težko vpliva na njihov obseg.

**Funkcionalni okvir:** naročnik ob zaključku projekta pričakuje določene funkcionalnosti ter nivo kakovosti izdelka / storitve. Čeprav se funkcionalne specifikacije obravnavajo kot dokončne, se v praksi spreminjajo tekom izvajanja projekta. Vzroki so lahko različni.

Robert Wysocki meni, da je pomanjkljivost splošne definicije, da ni osredotočena na glavni namen projekta, produkt. Obstaja veliko primerov projektov, ki ustrezajo splošni definiciji, vendar naročnik na koncu ni zadovoljen z rezultatom. Zato Wysocki predlaga alternativno definicijo:

*"Projekt je zaporedje končnih, med seboj odvisnih aktivnosti, katerih zaključek prinese naročniku pričakovano dodano vrednost." [2, p. 7]*

Vsak projekt je omejen z razpoložljivimi viri, ceno ter časom. Medsebojno odvisnost teh komponent ter kakovostjo in obsegom končnega produkta, simboliziramo s trikotnikom obsega (Slika 1). Viri, cena in čas predstavljajo stranice, obseg in kakovost pa površino trikotnika.



*Slika 1: Trikotnik obsega*

**Obseg:** obseg projekta je dokument, ki definira katere funkcionalnosti, oziroma komponente, se pričakujejo od končnega produkta. Kot tudi to, česar produkt ne bo vseboval. Ta dokument je osnova vsega nadaljnjega dela. V primeru informacijskih projektov je tak dokument imenovan funkcionalna specifikacija.

**Kakovost** se odraža v dveh komponentah: kakovosti produkta in kakovosti procesa.

**Cena:** predvideni stroški so pomemben predmet razmišljanj skozi cel cikel projekta. Projekt je omejen s svojim proračunom. Temu primerno prilagodimo obseg dela.

**Čas:** časovna omejitev je v večini primerov obratno sorazmerna s ceno. Lahko skrajšamo potreben čas za izvedbo projekta, vendar bomo vplivali na ostale komponente trikotnika obsega (kakovost, stroške in obremenjenost virov).

**Viri:** so v obliki zaposlenih, opreme, prostorov ali omejenih zalog potrebnih surovin. Zaposleni so na področju razvoja programske opreme najpomembnejši vir.

## 1.2 Razvrščanje projektov

Projekte lahko razvrstimo po različnih kriterijih:

- Po velikosti (stroškov, trajanja, timov, poslovne vrednosti, številu vključenih oddelkov..)
- Po tipu (ali gre za nov projekt, vzdrževalni, nadgradnjo, za strateški, taktičen ali operativen)
- Po izdelku (razvoj programske opreme, razvoj novega izdelka, instalacija opreme..)
- Glede na kompleksnost in nedoločenost.

Projekti so enkratni in pomembno je, da najdemo model upravljanja projekta, ki najbolj ustreza vsebini projekta. Ne obstaja vseobsegajoč model upravljanja projektov, ki bi deloval v vsakem primeru.

### 1.2.1 Pravila za razvrščanje projektov

Projekte razvrščamo po naslednjih kriterijih: značilnosti projekta, tveganje, vrednost za podjetje, trajanje, kompleksnost, uporabljena tehnologija, število vključenih oddelkov in stroški.

Ko uporabimo razvrstitev po projektnih značilnostih, lahko v organizaciji razdelimo projekte v naslednje tipe (Tabela 1):

**A:** le-ti imajo visoko vrednost za podjetje, visoko kompleksnost (sestavljenost). So največji izziv za organizacijo. Uporablja se najnovejša tehnologija, in ob veliki kompleksnosti se povečuje tudi tveganje. Da bi zagotovili največjo uspešnost, organizacija uporabi vse vire, ki jih ima na razpolago. Primer za ta tip projekta je uvajanje nove tehnologije v obstoječi izdelek, ki je bil doslej zelo donosen.

**B:** ti projekti so krajši, vendar še vedno zelo pomembni za podjetje. Ravno tako se uporabijo vse metode in orodja, ki jih ima podjetje na razpolago. Te vrste projekti so tehnološko zahtevni in donosni za podjetje. V to kategorijo spadajo projekti razvoja novih izdelkov.

**C:** zelo pogosti projekti so kratki in uporabljajo preizkušeno obstoječo tehnologijo. Primer takih projektov je spreminjanje infrastrukture v organizaciji.

**D:** le-ti še ravno ustrezajo definiciji projekta in potrebujejo le nekaj okvirnih informacij. (npr: uvesti manjšo spremembo v obstoječem procesu dela ali proceduri, ali npr. spremembo v programu usposabljanja).

tip	trajanje	tveganje	kompleksnost	tehnologija	verjetnost problemov
A	več kot 18 mes	visoko	visoka	najnovejša	zelo verjetno
B	9-18 mes	srednje	srednja	sodobna	verjetno
C	3-9 mes	nizko	nizka	obstoječa	malo verjetno
D	manj kot 3 mes	zelo nizko	zelo nizka	praktična	skoraj nič

*Tabela 1: primer tipov projektov glede na značilnosti*

### 1.3 Projektni management

Inštitut za projektni management ("*Project Management Institute*" – PMI) formalno definira projektni management:

*"Projektni management je uporaba znanja, sposobnosti, orodij in tehnik na posameznih aktivnostih z namenom doseganja cilja projekta."* [3]

Upravljanje projekta je množica orodij, pripomočkov in procesov, ki jih uporabljamo da odgovorimo na naslednja vprašanja:

- Kakšno poslovno situacijo obravnavamo? Poslovna situacija je lahko problem ali neizkoriščena priložnost. Problemi imajo lahko znane poti reševanja in te so lahko neposredne. V nasprotnem primeru moramo upoštevati, da bo odkrivanje optimalne rešitve lahko iterativen ali celo inovativen proces.
- Kaj je potrebno narediti? Očitni odgovor na to vprašanje je: rešiti problem. Vendar v redkih primerih, ko je rešitev znana, lahko pride do pomanjkanja časa, denarja ali drugih virov. Sicer se lahko zgodi, da rešitve sploh ne bomo našli.
- Kaj bo narejeno? Odgovor na to vprašanje je zapisan v dokumentaciji cilja projekta.
- Kako bo to narejeno? To vprašanje zajema konkretne pristope k izdelavi rešitve. Pristopi so lahko dokumentirani ob samem začetku projekta, ali dopolnjevani tekom izvajanja.
- Kako ugotoviti ali so cilji doseženi? Rešitev projekta bo podjetju dodala vrednost. To naj bo kriterij za uspeh. Enak kriterij je bil uporabljen pri odobritvi projekta in smiselno je, da meri tudi uspešnost.
- Kako uspešni smo bili? Ugotovimo s primerjavo med tem, kako dobro rezultat ustreza predvidenim kriterijem. Projekt je bil odobren na podlagi pričakovane dodane vrednosti. Zato se vprašamo ali je projekt ob zaključku dosegel pričakovanja (izvajalcev in naročnikov) in do katere mere.
- Kako se je izkazal tim? Tim je sledil nekemu določenemu sistemu izvajanja projekta. Obstajati mora ocena, kako dobro so člani tima sledili sistemu vodenja in izvajanja.

Kaj smo se naučili ob izvajanju tega projekta in kako lahko novo znanje uporabimo pri nadaljnjih projektih.

Wysocki predlaga naslednjo delovno definicijo projektnega managementa:

*"Projektni management je organiziran smiseln pristop, ki upošteva ustrezno vključenost naročnika, da opredeli zahteve projekta tako, da se čim bolj približajo pričakovanjem naročnika in zagotovijo dodano vrednost organizaciji."* [2, p. 29]

Naloga projektnega vodje je, da določi prioritete in uravnoteži vse vidike projekta. Projektni vodja mora dobro poznati področje, ki ga vodi. On lahko pravilno oceni obremenitve po posameznih fazah projekta, ker vsebino dela dobro pozna. To je posebej pomembno, ko pride do zahtev po spremembah tekom dela. Ravno tako lažje oceni vpliv sprememb na potek izvajanja projekta kot celote.

### **1.3.1 Odkloni**

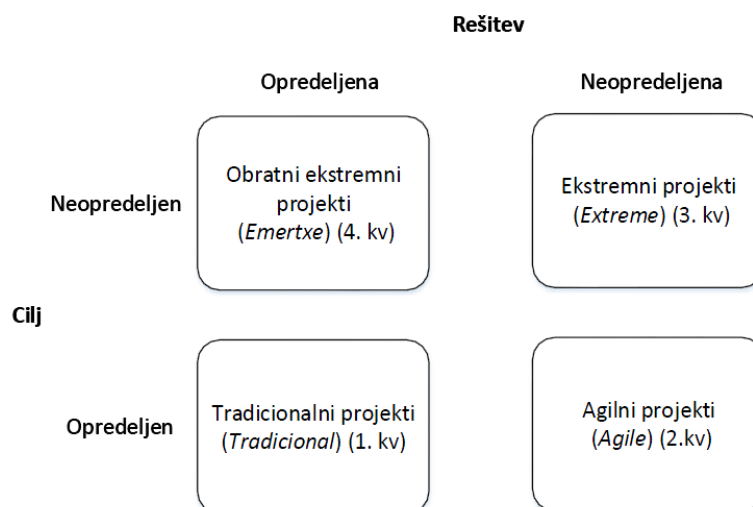
Odklon označuje majhne spremembe znotraj projekta zaradi nezaznanih dejanj članov ekipe. Večina teh dogodkov ostane neopaženih, dokler se njihov skupen učinek ne pokaže kot resničen problem. Projektni vodja mora le-te prepoznati in ustrezno ukrepati.

- Odklon obsega je vsaka sprememba, ki ni bila predvidena v osnovnem načrtu. Nerealno je pričakovati, da se zahteve ne bodo spreminjale. Naloga projektnega vodje je, da ugotovi, ali se da zahtevane spremembe uvesti v rešitev ter kako bodo te spremembe vplivale na izvajanje dela.
- Napaka zaupanja nastane, kadar člani projektnega tima zamujajo s svojimi nalogami, a poročajo, da zamud ni. Upajo, da bodo do naslednjega preverjanja nadoknadili zamujeno. Projektni vodja mora preverjati resničnost takih poročil.
- Odklon prizadevanja je rezultat dela člana tima, ki vlaga veliko dela, vendar napredek ni sorazmeren vloženemu delu. Projektni vodja lahko napredek takšnih članov preverja bolj pogosto in tako odkrije pravi razlog za to količino vloženega dela.
- Odklon funkcionalnosti je povezan z odklonom obsega. Nastane, ko se član odloči, da bo uvedel neko funkcionalnost, ki je naročnik ni zahteval. Problem nastane zaradi tega, ker takšne spremembe niso dokumentirane. Torej takšne funkcionalnosti niso testirane, niso opisane v uporabniških navodilih ter niso del izobraževanja uporabnikov. Problemi nastanejo, ko uporabniki odkrijejo napake na teh področjih ter zahtevajo popravke.

## **1.4 Modeli upravljanja projektov**

Tekom razvoja področja upravljanja projektov se je oblikovalo več grobih modelov. Te razdelimo glede na določenost / opredeljenost cilja in poti reševanja. Slika 2 prikazuje

razdelitev projektov na ta način in predlaga najbolj ustrezen model vodenja. O katerih pišem v nadaljevanju.



Slika 2: Razdelitev tipov projektov glede na opredeljenost cilja in rešitve.

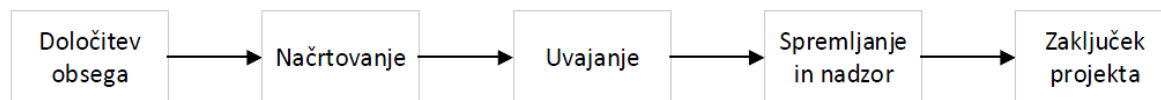
#### 1.4.1 Tradicionalni model upravljanja projektov

Izhaja iz leta 1950. Postopek izhaja iz sistema PCS ("*Process Control System*"), programa IBM. PCS je sestavljalo zaporedje definicij faz kot so: opredeli, načrtuj, izvedi in zaključi. Z določenimi nalogami znotraj vsake faze. PCS je omogočal spremljanje in oblikovanje gantogramov, osnovanih glede na odnose med nalogami, ki jih je projektni vodja opredelil iz funkcionalnih specifikacij. To kar danes večinoma imenujemo seznam zahtev (lastnosti) končnega izdelka (storitve). S pomočjo ocene trajanja posameznih nalog, je bilo mogoče oceniti trajanje ter izpostaviti kritično pot celotnega projekta.

Pri razvijalcih programske opreme je ta model prevladoval do osemdesetih let. Zaradi njegove zanesljivosti in predvidljivosti so ga uporabljali tudi drugi razvijalci (npr. novih izdelkov). Kasneje se je polje upravljanja projektov precej razširilo. Do leta 2000 je na trgu obstajalo več kot 125 aplikacij za podporo upravljanja projektov na domačih računalnikih in vsaj 25 paketov za uporabo na osrednjih računalnikih.

##### 1.4.1.1 Linearni model upravljanja projektov

Osnovan je na predpostavki, da imamo popolnoma opredeljen cilj. Vsak odklon od osnovnih zahtev povzroči zastoj v izvedbi projekta. Glavna lastnost tega modela je zaporednost nalog (Slika 3). Po zaključku neke faze ni mehanizma, da bi se vrnil nazaj in kaj popravili ali spremenili. Linearni model ni učni model, kar je tudi glavna pomanjkljivost. Današnji poslovni svet je stalno spreminjajoč se in nerealno je pričakovati, da bodo zahteve ob koncu projekta enake, kot so bile ob začetku projekta. Linearni model se uporablja pri infrastrukturnih projektih in projektih, ki se periodično ponavljajo.



Slika 3: Linearni model - diagram poteka

Linearni model funkcionira najbolje, če projekt izpolnjuje naslednje:

- Celovito in jasno zastavljen cilj, zahteve, funkcije in lastnosti izdelka. Pomembno je, da izvajalec projekta in naročnik cilj projekta opredelita skupaj tako, da oba razumeta, kaj želita s projektom doseči. Ko je cilj opredeljen, skupaj določita postopek, zahteve, funkcije, lastnosti ter dokumentacijo.
- Malo pričakovanih sprememb med izvajanjem.
- Rutinske in ponavljajoče se aktivnosti.
- Uporaba že vzpostavljenih šablon.

#### 1.4.1.1.1 Prednosti

Prednosti linearnega modela so:

- Plan celotnega projekta je opredeljen na začetku projekta.
- Vsi potrebni viri so znani na začetku (ljudje, dokumentacija, sredstva...).
- Ne zahteva visoko usposobljenih članov ekipe.
- Člani ekipe so lahko dislocirani.

#### 1.4.1.1.2 Slabosti

- Slabo se odziva na spremembe med potekom.
- Visoka cena.
- Rezultati so vidni šele v zaključnih fazah.
- Zahteva natančen in celovit načrt.
- Strogo moramo slediti postopku.
- Osredotočen je na zaključek projekta, ne na dodano vrednost za naročnika.

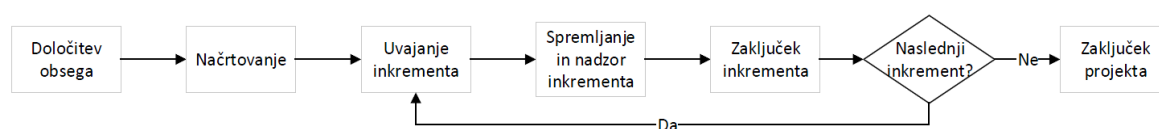
#### 1.4.1.1.3 Variacije linearnega modela

**Hitri linearni model** ("*Rapid Linear Model*" - RLM) dodaja vzporedne linije reševanja problema. Linije se določijo tako, da so med seboj čim bolj neodvisne.

**Linearni model osredotočen na funkcionalnosti** ("*Feature-Driven Development Linear Model*" - FDD) podobno kot RLM doda vzporedne linije izvajanja, vendar se linije določijo glede na zaključene dele rešitve. Na ta način lahko naročnik sproti spremlja in ocenjuje dodano vrednost projekta.



**Inkrementalni linearni model** ("*Incremental Project Management*" - IPM) so razvili zato, da bi lahko izdelke umestili na trg tudi če ne bi bili popolnoma dodelani. Oblikovani so bili zato, da je naročnik lahko v naprej preveril odziv trga na izdelek. Inkrementalni model je sestavljen iz več medsebojno odvisnih, v naprej dogovorjenih delov (Slika 4). Vsaka stopnja vsebuje fazo uvajanja, spremljanja/ kontroliranja in zaključka za vsako stopnjo posebej. Vse delne rešitve tvorijo končen izdelek / rešitev. Ta model že zgodaj zagotavlja dodano vrednost za naročnika, omogoča boljše razporeditev virov, se bolje odziva na spremembe med posameznimi stopnjami, omogoča izboljševanje izdelka, je bolj usmerjen k povečanju vrednosti za naročnika kot standardni linearni model. Šibke točke tega modela pa so: možnost spreminjanja članov tima med posameznimi fazami, zahteva dokumentacijo med prehodi, faze morajo biti določene glede na funkcionalne odvisnosti. Terja večje sodelovanje naročnika in traja dlje kot linearni model.



Slika 4: Linearni inkrementalni model - diagram poteka

#### 1.4.2 Agilni model upravljanja projektov

Je novejši pristop. Leta 2001 sta avtorja Martin Fowler in Jim Highsmith oblikovala Manifest agilnega razvoja programske opreme ("*The Agile Manifesto*"):

*"Odkrivamo boljše načine razvoja programske opreme tako, da jo razvijamo in pri tem pomagamo drugim. Ob tem delu cenimo:*

*posameznike in interakcije med njimi bolj kot proces in orodja;*

*delujočo programsko opremo bolj kot vseobsegajočo dokumentacijo;*

*sodelovanje z naročnikom bolj kot pogodbeno pogajanja;*

*odziv na spremembe bolj kot togo sledenje načrtu.*

*Z drugimi besedami, četudi cenimo dejavnike na desni, vseeno bolj cenimo tiste na levi."* [4]

To so upoštevali pri izvedbi projektov, ki so sledili agilnemu modelu.

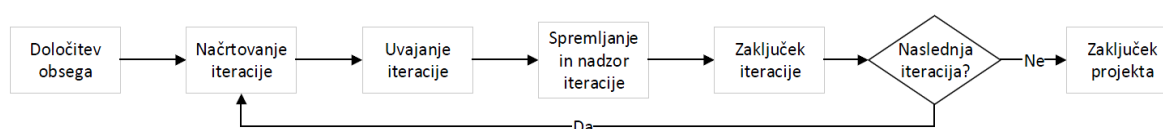
Pri uvajanju agilnih projektov moramo upoštevati sestavo timov, ki projekte izvajajo. Obstaja ključna razlika kako eni in drugi člani timov obravnavajo spremembe (Tabela 2). V tradicionalnih modelih morajo biti spremembe obravnavane po formalni poti. To ne velja pri agilnih modelih, ker so vsa nova znanja in inovacije, ki se pojavijo tekom reševanja, evidentirane. Ob koncu iteracije se obravnavajo, ocenijo in integrirajo v rešitev.

lastnosti tima	tradicionalni model	agilni model
velikost	lahko je zelo velik	po navadi manj kot 15 članov
stopnja usposobljenosti	vse stopnje	najbolj usposobljeni
lokacija	ista ali druga lokacija	ista lokacija
izkušnje	vsi nivoji	izkušeni
samostojnost	zahteva nadzor	tim je samostojen

Tabela 2: Razlike med projektnimi timi v tradicionalnem in agilnem modelu projektnega vodenja.

#### 1.4.2.1 Iterativni model

Značilnosti učinkovitega iterativnega modela so, da je rešitev znana, vendar ni dokončno razdelana (Slika 5). Model pogosto uporablja prototipe, da pride do boljše končne rešitve.



Slika 5: Iterativni agilni model - diagram poteka

##### 1.4.2.1.1 Prednosti

- Naročnik lahko preverja delne rešitve in predlaga izboljšave.
- Spremembe lahko obravnavamo med iteracijami.
- Model lahko prilagodimo poslovnim situaciji.

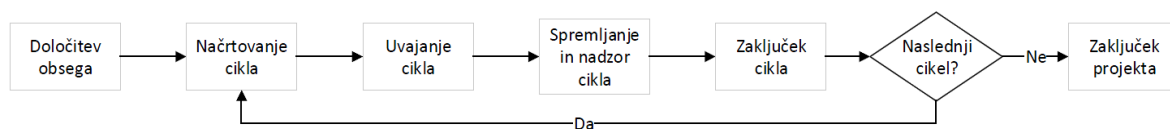
##### 1.4.2.1.2 Slabosti

- Zahteva bolj aktivno vlogo naročnika kot ostali modeli.
- Člani tima morajo biti na istem mestu.
- Vpeljava delnih rešitev je lahko problematična.
- Končna rešitev ne more biti definirana na začetku projekta.

#### 1.4.2.2 Adaptivni model

Kadar imamo projekt z veliko stopnjo negotovosti ali kompleksnosti, uporabimo adaptivni model. Ravno tako ga uporabimo, kadar malo vemo o rešitvi. Vsaka iteracija v adaptivnem modelu se ne sme osredotočiti samo na dokončanje nalog, ampak tudi na nadaljnji razvoj rešitve. Adaptivni model sestavlja več faz, ki se ponavljajo v ciklih (Slika 6). Vsak cikel doprinese h končni rešitvi in naročnik se lahko odloči za uporabo kakšne delne rešitve. Za razliko od iterativnega modela, adaptivnemu modelu manjkata tako globina in širina rešitve.

Značilnosti adaptivnega modela so: iterativna struktura, just-in-time načrtovanje, uporaba pri izvedbi pomembnih in tveganih projektov in dobra odzivnost na spremembe.



Slika 6: Adaptivni model - diagram poteka

#### 1.4.2.2.1 Prednosti

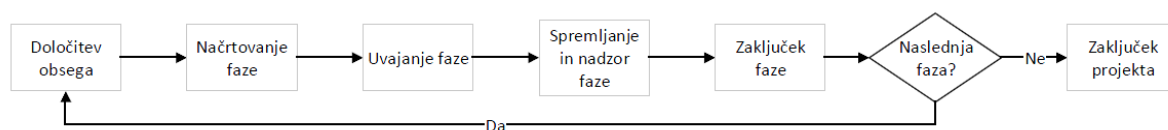
- Ne izgublja časa na aktivnostih, ki ne doprinašajo k dodani vrednosti.
- Izogne se konfliktom pri obravnavi sprememb.
- Ne izgublja časa pri načrtovanju nedoločenih vidikov.
- Maksimalno doprinaša k dodani vrednosti v danih časovnih in stroškovnih okvirih.

#### 1.4.2.2.2 Slabosti

- Zahteva konstruktivno sodelovanje naročnika.
- Ne more natančno opredeliti kaj bo končni izdelek / storitev projekta.

### 1.4.3 Ekstremni model upravljanja projektov

Ekstremni model ("*Extreme Project Management*" - XPM) se v večini primerov uporablja na področju raziskav in razvoja (RR). Je najmanj strukturiran in upravljan po sledečem modelu (Slika 7).



Slika 7: Ekstremni model - diagram poteka

Pri problemih te vrste sta negotovost in kompleksnost na najvišji ravni. Zaradi tega se pri XPM pojavljajo največje izgube. Vzroki za relativno visoke izgube izhajajo iz njihove narave. Namen teh projektov je iskanje ciljev in rešitev, ki še nikoli niso bile odkrite. Iskanje rešitve in cilja je v povezavi z dodano vrednostjo, toliko, kot bi v temni sobi iskali nekaj, kar morda obstaja, kar je lahko v naslednji temni sobi itd.

V tretjem kvadrantu slike 2 razdelitve modela vodenja projektov, je cilj običajno ugibanje ali ideja naročnika, kakšna naj bi bila končna rešitev. Model XPM je ustrezen za projekte, ki imajo cilj opredeljen v smislu iskanja rešitve. Problemi, ki ustrezajo modelu obratni XPM ("*Emertxe Project Management*" - MPX), v četrtem kvadrantu slike 2, imajo opredeljeno rešitev v smislu iskanja cilja.

Osnovna lastnost modela XPM je, da vse faze ponavljajo vse komponente izvedbe na linearen način. Če je sprejeta odločitev za nadaljevanje, se nova faza ponovno začne s spremenjeno usmeritvijo za projekt. Razlog za to je, da morda ravno zaključena faza pokaže na rešitev, ki jo iščemo, v popolnoma drugi smeri, kot je bila v začetku načrtovana. S ponavljanjem faze

iskanja / določitve obsega, lahko ugotovimo, da je cilj spremenjen glede na novo smer, v katero gre projekt.

Model ekstremnega projektnega managementa sestoji iz zaporedja ponavljajočih se faz, ki so osnovane na zelo nedorečenem poznavanju cilja in rešitve. Vsaka faza se uči od pretekle in preusmerja naslednjo fazo v smeri približevanja k sprejemljivemu cilju in rešitvi. Naročnik je tisti, ki sprejme ali zavrne delno rešitev.

Vsaka faza je sestavljena iz petih procesnih skupin. Te so: iskanje, načrtovanje, uvajanje, spremljanje in kontrola, zaključevanje. V bistvu je vsaka faza kompleten življenjski cikel projekta, kot je uporabljen v inkrementalnem projektnem vodenju, vendar z opcijo, da z delno rešitvijo v vsaki fazi lahko projekt zaključimo.

#### **1.4.3.1 Značilnosti**

**Opredelitev problema:** je ključna in tudi najbolj zahtevna. Z naročnikom preverimo vse možne izhode, predvsem pa se zavedamo, da delamo na skrajno tveganem območju. Mnogi projekti so lahko odpovedani že v fazi planiranja.

**Hitrost:** so inovativni, kritični do prihodnosti organizacije in drugače zelo pomembni. Hitrost je dvorezen meč.

**Veliko sprememb:** tekom reševanja prihaja do novih odkritij in sprememb, ki spremenijo smer projekta. Lahko ga tudi ukinejo ali razdelijo.

**Visoka negotovost:** projekti so usmerjeni v razvoj in raziskave, nihče ne ve, kam bodo pripeljali. Ni poznano koliko časa bomo na projektu delali, niti kolikšni bodo stroški. Torej veliko bo poskusov, zmot in prekinjenih projektov.

#### **1.4.3.2 Prednosti**

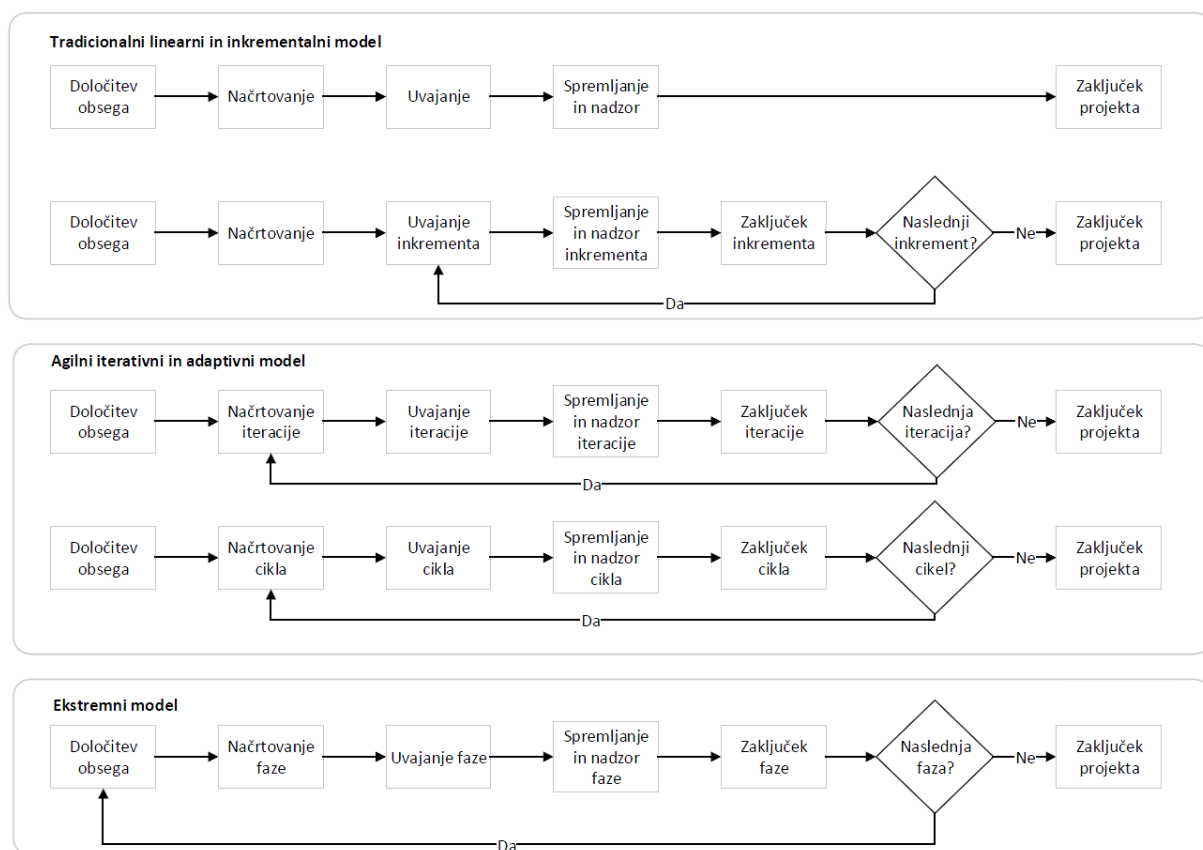
- Pušča odprte možnosti dokler je le mogoče – v primeru uporabe paralelnih poti, delnih rešitev ne moremo vključiti v končne rešitve. V primeru XPM bo raziskovalni tim razdelal delno rešitev ali njene komponente ter določil njene prioritete. Tako bo ostal nabor možnih rešitev, ki sicer ne bodo na vrhu prioritete liste, za primer, ko ne pridemo do sprejemljive rešitve.
- Zgodaj omogoča vpogled v številne delne rešitve.

#### **1.4.3.3 Slabosti**

- Morda iščemo rešitve na napačnem kraju.
- Nimamo garancije, da bodo rezultati projektov prispevali k dodani vrednosti.

#### 1.4.4 Primerjava modelov upravljanja projektov

Na sliki 8 so prikazani diagrami potekov različnih modelov. Združeni zaradi večje preglednosti in lažje primerjave bistvenih razlik v pristopih, glede na opredeljenost cilja in rešitve, kot je navedeno na sliki 2.



Slika 8: Pregled diagramov poteka različnih modelov upravljanja projektov



## **2 APM (*Agito Project Management*)**

Pri svojem delu v podjetju Agito d.o.o. sem se spoznal s programsko rešitvijo za podporo vodenja projektov APM 1.0. Ta je namenjena srednje velikim organizacijam, ki želijo slediti svojim projektom. Program je zajemal le en segment spremljanja projektov. Program APM 1.0 ni dovoljeval modularnih rešitev, zato je bil nadgrajen. Pri nadgradnji sem aktivno sodeloval kot razvijalec in sooblikovalec rešitve. Osnovno vodilo nadgradnje je bilo: enostavnejše prilagajanje programa potrebam naročnikov. Bistvena lastnost rešitev APM je pokrivanje enega od segmentov vodenja projektov usmerjene organizacije. To je planiranje, pregled in zapisovanje opravljenega dela. Na trgu obstajajo programske rešitve, ki kompleksno pokrivajo to področje. Ideja nadgradnje APM 1.0 je bila, da kompleksne rešitve, ki ponujajo morda celo preveč funkcij, za nekatere organizacije niso optimalna izbira. Kot na primer: babici kupimo pametni telefon, čeprav telefon uporablja samo za klice. Telefon ponuja mnogo funkcij, ki smo jih tudi drago plačali. Izkoriščena pa je samo ena.

Vsaka organizacija pa ima specifične potrebe, ki jih APM 2.0 lahko izpolni, pri tem pa ne obremenjuje uporabnikov s funkcijami, ki jih morda niti ne potrebujejo oz. še nimajo ustrezno usposobljenih kadrov. Ravno tako pa je rešitev manjša in posledično enostavnejša za vzdrževanje. To kadrovsko vrzel zapolnjuje naše podjetje z usposobljenimi strokovnjaki na tem področju. Odpira pa možnosti, da naročniki ob uporabi naših rešitev začutijo potrebo po izobraževanju oz. nadgradnji programske opreme. APM 2.0 je programska rešitev osnovana na podlagi SharePoint 2013, kar omogoča spletni dostop interno ali eksterno, odvisno od nastavitvev in poslovnih potreb naročnika.

### **2.1 Microsoft SharePoint 2013**

SharePoint je platforma - spletni portal - za podporo sodelovanju znotraj podjetja. Uporablja se za usklajevanje dokumentacije, aktivnosti, podatkov in informacij [5, pp. 4-6]. Takšen opis je precej širok, vendar si bomo lažje predstavljali vrednost takšne rešitve, če si ogledamo primer. V podjetju upravljamo z različnimi projekti ter z različnimi projektnimi timi. Znotraj projektov se člani timov sestajajo, ustvarjajo dokumentacijo, usklajujejo urnike in delijo ideje. Brez centralne lokacije za upravljanje z vsemi temi aktivnostmi, so rezultati dela razpršeni (na primer po e-poštnih predalih, na mrežnih deljenih mestih). Težko je ustvarjati varnostne kopije oz. pregledovati pretekle verzije, skoraj nemogoče je primerno uravnati dostop do vseh informacij.

SharePoint z vidika funkcionalnosti omogoča:

- Sodelovanje ("*Collaboration*") - spodbujanje sodelovanja med člani timov na različnih nivojih. Gre za upravljanje s predmetom poslovanja podjetja, upravljanje z vsebino na spletu, socialnim aspektom, ustvarjanjem strani za pregled stanja ("*Dashboard*") za potrebe poslovne informatike ("*Business Intelligence*").

- Povezanost ("*Interoperability*") - povezovanje s sistemom MS Office, kar pomeni lažjo integracijo in objavljanje ustvarjene dokumentacije na spletni portal.
- Osnovna podlaga ("*Platform*") - poljubne razširitve preko orodij za razvijalce. Tako je moč ukrojit program notranjim potrebam podjetja.

SharePoint z vidika uporabnika:

- Za končnega uporabnika SharePoint pripomore k večji produktivnosti s tem, da služi kot centraliziran sistem za hranjenje dokumentov, delnih produktov, baz znanja in integracije z ostalimi programi sistema MS Office.
- Z vidika celotne organizacije je to centralna točka sodelovanja, naj bo to preko notranjega portala podjetja, spletnega mesta projektnega tima, ali osebnih strani posameznih uporabnikov. Omogoča tudi integracijo z drugimi poslovnimi sistemi kot npr. SAP.
- Z vidika razvijalca pa ponuja široko izbiro različnih tehnologij za razvoj aplikacij in razširitev od preprostih HTML in JavaScript do .Net aplikacij v oblaku.

## 2.2 Funkcionalnosti APM

V nadaljevanju so predstavljene osnovne funkcionalnosti APM [6, 7].

### 2.2.1 Urejanje virov

APM omogoča pregled, urejanje podrobnosti in dodajanje novih virov. Pregled seznama virov omogoča različne poglede oz. filtre seznama glede na tip vira. Urejanje ter dodajanje posameznega vira se izvaja na t.i. Kartici vira (Slika 9). Ta je razdeljena na tri zavihke:

**Podrobnosti vira** ("*Resource Details*"): omogoča urejanje različnih atributov vira npr. imena, priimka, delovnega mesta, uporabniških vlog, itd. Uporabniške vloge določajo nivo pravic vira znotraj programa APM (glej poglavje 2.2.6).

**Podrejeni viri** ("*Subordinate Users*"): omogoča dodajanje / odstranjevanje virov, ki so danemu uporabniku podrejeni (torej jih dani uporabnik lahko planira).

**Razpoložljivost** ("*Capacity*"): omogoča urejanje maksimalne obremenitve vira. Razpoložljivost je merjena v urah na dan. Vnesene vrednosti maksimalne obremenitve se upoštevajo pri planiranju vira.



BROWSE

RESOURCES

Save

Save and close

Resources

Resource details

Subordinate users

Capacity

User id

73f445aa-9514-41c3-850d-f9698636e955

First name \*

Janez

Last name \*

Novak

Workplace

Pisarna 42

Employee status \*

Active

Employee type \*

Employed

Email

janez.novak@podjetje.si

Superior user

Jaka Kranjc

Username \*

JanezN

Department

Oddelek za zdravje

User roles

☐ APM Executives
 ☐ APM Owners
 ☒ APM Project Managers
 ☐ APM Team Members

Slika 9: Kartica vira v programu APM

### 2.2.2 Urejanje projektov

APM omogoča pregled portfelja projektov in pregled projektnih predlog. Urejanje in dodajanje posameznega projekta se izvaja v Kartici projekta (Slika 10). Posamezen projekt lahko ureja samo en uporabnik istočasno. Ob pritisku na gumb “*Edit*” uporabnik zaklene projekt za urejanje. V primeru, da projekt ureja nekdo drug, je gumb neaktiven. Ime uporabnika, ki ureja, se prikaže v desnem zgornjem kotu. Kartica projekta je razdeljena na zavihke:

**Podrobnosti projekta** (“*Project details*”): omogoča urejanje lastnosti projekta. V kolikor je naš projekt podoben kateremu od že zaključenih in smo izdelali predlogo (glej poglavje 2.2.4), jo lahko uporabimo kot osnovo za novi projekt. Ime uporabljene predloge vnesemo v izbirno polje Tip projekta (“*Project type*”).

BROWSE

PROJECTS

Edit

Close

Publish

Force close

Project

Project details

Project plan

Assistant project leads

Assemble project team

Project id

1898c32b-d9dc-4cc3-95d9-a91a01970af7

Name \*

Postavitev domače savne

Project manager \*

Gregor Bobek

Project status \*

In preparation

Project type \*

Simple

Project owner \*

Janez Novak

Start date

2.4.2014

Finish date

30.4.2014

Slika 10: Kartica projekta

**Projektni plan** ("Project plan"): omogoča urejanje plana projekta ter razporejanje virov na naloge. Več o projektnem planu v poglavju 2.2.3.

**Pomožni projektni vodje** ("Assistant project leads"): omogoča dodajanje dodatnih planerjev, v kolikor se za to pokaže potreba. Pri tem se ohrani hierarhija v podjetju.

**Projektni tim** ("Assemble project team"): omogoča dodajanje virov v projektni tim. Planirati je mogoče samo vire, ki so bili izbrani v tim.

## 2.2.3 Urejanje projektnega plana

### 2.2.3.1 Aktivnosti

Vsebinsko določimo aktivnosti projekta. Po potrebi jih razdrobimo upoštevajoč sestavljenost aktivnosti. V primeru programa APM to naredimo takole:

Na obrazcu za urejanje aktivnosti (Slika 11) vnesemo osnovne lastnosti naloge. Ob potrditvi, se vrstica z nalogo prikaže na razpredelnici plana (Slika 12). Aktivnosti je mogoče kasneje tudi urejati. Prva ocena trajanja aktivnosti v programu APM ni zapisana. Implicitno pa jo mora vsak projektni vodja poznati. Od tega je odvisno optimalno razporejanje virov in obvladovanje stroškov projekta.

Edit task

×

Task details

Name

Priprava lokacije

Start



10.4.2014

Finish

14.4.2014

Corpo group

Operation

Plan

24,00

Actual work



23,00

Overtime work

4,00

Status

Active

OK

Cancel

Slika 11: Obrazec za urejanje podrobnosti naloge

### 2.2.3.2 Izbor virov

Po definiciji vseh aktivnosti izberemo izvajalce iz prej definiranega projektnega tima (glej urejanje projektov / projektni tim). Zato je pomembno dobro poznavanje razpoložljivih virov v organizaciji. K temu pripomorejo: urejena kadrovska evidenca, dober postopek izbora zaposlenih in individualno poznavanje zmožnosti zaposlenih s strani neposrednih vodij. To omogoča tudi boljše ocenjevanje predvidenega časa za izvedbo aktivnosti.

V programu APM vire na aktivnosti dodajamo tako, da izberemo vrstico konkretne aktivnosti in v traku ("Ribbon") kliknemo na gumb "Dodaj vir" ("Add Resource"). Ob napaki lahko vir iz aktivnosti odstranimo s klikom na gumb "Odstrani vir" ("Remove Resource"). V kolikor nam v timu za določeno aktivnost vir manjka, se lahko vrnemo na zavihek "Projektni tim" in ga dodamo.



**Osnovni plan** ("Baseline"): ob pritisku na gumb "Osnovni plan" ("Set Baseline") (Slika 12) se v vrstico osnovni plan prepišejo vrednosti iz vrstice Plan. Ta podatek nam koristi pri analizi našega prvotnega plana ob zaključku projekta. Omogoča nam ocenjevanje, v kolikšni meri se naš prvotni plan ujema s stanjem končnega plana.

#### 2.2.4 Urejanje projektnih predlog

Za določene projekte, ki se ponavljajo v večini aktivnosti, si za hitrejše izdelovanje plana, shranimo določene predloge in jih kasneje uporabljamo. S tem se nam skrajša čas priprave plana. Predloge so osnova načrta ali opomnik, da česa ne pozabimo. Istočasno pomenijo tudi prenos znanja med različnimi nivoji izkušenj članov tima in vodij znotraj podjetja.

V programu APM ustvarimo novo predlogo s pritiskom na gumb "Ustvari novo predlogo" ("Create Project Template"). Odpre se nam Kartica projekta z nekoliko spremenjenimi vnosnimi polji. Vidna sta tudi samo zavihka "Podrobnosti projekta" in "Projektni plan". Za vsako predlogo se oblikuje projektno spletno mesto. Kadar predlogo uporabimo pri ustvarjanju novega projekta, program izoblikuje inačico predloge projektnega spletnega mesta za novo ustvarjeni projekt. Zavihek "Projektni plan" omogoča vse funkcionalnosti opisane v poglavju 2.2.3, razen funkcionalnosti dodajanja virov na naloge. Ob ustvarjanju predloge namreč še ne vemo dovolj, da bi določili izvajalce posameznih nalog.

#### 2.2.5 Zapisovanje opravljenega dela

Vsak izvajalec dnevno vpiše število opravljenih ur na nalogah (Slika 13). Kontrolo izvajamo na dva načina. Onemogočimo naknadni vpis ur za zamudnike, istočasno pa vodje projektov program opozori na zamudnike. Časovni okviri blokad in obvestil so določeni na nivoju celotnega programa. Skrbnik jih lahko ponastavi kadarkoli. APM omogoča dodajanje komentarja na posamezno celico v razpredelnici.

<

Slika 13: Razpredelnica za vpis opravljenega dela

### 2.2.6 Varnostna shema

Varnostna shema programa APM temelji na uporabniških vlogah. Poznamo štiri vloge:

**Skrbnik** ("*APM Owner*"): Skrbnik ima dostop do vseh zmožnosti programa APM, lahko spreminja programske nastavitve na nivoju programa, ureja podrobnosti vseh virov in projektov. Skrbnik določa tudi uporabniške vloge in ureja maksimalne kapacitete virov.

**Vodstvo** ("*AMP Executives*"): Lahko vidi vse podrobnosti virov in projektov, vendar nima pravice spreminjati podatkov.

**Planer** ("*APM Project Managers*"): Ima dostop do projektov, v katere je vključen. Lahko ureja projektni tim, skupino pomožnih planerjev in projektni plan. Dostop ima tudi do časovnih listov neposredno podrejenih, ki jih lahko tudi ureja (časovna omejitve vpisa za planerje ne velja).

**Član tima** ("*APM Team Member*"): Dostopna mu je Kartica projekta (podatkov ne more spreminjati) za projekte v katere je vključen. Nima dostopa do projektnega plana, seznama pomožnih planerjev in seznama članov tima. Člani tima ne vidijo Centra za vire. Vsak član ima dostop do svojega časovnega lista, kjer lahko vpiše opravljene ure in komentarje v okviru določenega intervala.

### 3 Microsoft PWA (Project Web App)

PWA je strežniška spletna aplikacija, ki omogoča uporabniški vmesnik za povezano delo, planiranje, sledenje in posodabljanje vseh faz organizacijskih projektov (povzeto po [8]). Z aplikacijo lahko sledimo in upravljamo z zahtevami projektov, vnašamo porabo časa in sledimo toku nalog, ki sestavljajo projekt. PWA je MS SharePoint aplikacija in posledično uporablja enako menijsko vrstico ("Ribbon") kot ostale MS Office rešitve. PWA omogoča oblikovanje projekta od osnovnega predloga, do oblikovanja končne podobe projekta in sledenje časovnic in finančnih omejitev. Možno je sodelovanje, več uporabnikov lahko do projekta simultano dostopa, ga pregleduje in spreminja. Vodje projektov lahko PWA uporabljajo za razporejanje nalog, izvajalci pa direktno vnašajo aktualne podatke o opravljenem delu. Sistem razpredelnice in gantogramov, z ažurno vnesenimi podatki v PWA, omogoča urejanje in pregled podrobnosti plana na enem mestu.

PWA je namenjen uporabi v podjetjih za načrtovanje in izvajanje ključnih organizacijskih projektov, kot so umeščanje, trženje in distribucija novih izdelkov.

PWA je zelo obširna programska rešitev, ki zajema vse funkcije v podjetju. Predmet te naloge je primerjava funkcij programa APM z PWA. Zato se tu omejujemo samo na del programa PWA, ki te funkcije obravnava.

#### 3.1 Urejanje virov

Center za vire v PWA (Slika 14) prav tako omogoča pregled, urejanje podrobnosti in dodajanje novih virov.

Resource Name	ID	Checked Out	Email Address	Generic	Timesheet Man	Type	Active	Default Assignn	Last Modified
<b>Type: Work</b>		<b>No</b>		<b>No</b>		<b>Work</b>	<b>Yes</b>		
<input type="checkbox"/> Jaka Kranjc	3	No		No	Jaka Kranjc	Work	Yes	Jaka Kranjc	5/13/2014
<input type="checkbox"/> Janez Novak	4	No		No	Janez Novak	Work	Yes	Janez Novak	5/13/2014
<input type="checkbox"/> Jože Kovač	5	No		No	Jože Kovač	Work	Yes	Jože Kovač	5/13/2014

Slika 14: Center za vire v PWA

Nov vir dodamo s klikom na gumb "Novi vir" ("New"), obstoječe vire pa urejamo tako, da jih v razpredelnici obkljukamo in kliknemo gumb "Uredi" / "Uredi skupino" ("Edit" / "Bulk Edit"). Urejanje podrobnosti, oz. dodajanje novega vira, se izvaja na ločenem obrazcu s podrobnostmi vira (Slika 15). Zagotoviti moramo pravilne in popolne podatke, da lahko uporabljamo vse povezave, ki jih program nudi. Pri urejanju več virov naenkrat ("Bulk Edit"), lahko urejamo samo lastnosti, za katere je to smiselno (npr. oddelek, nadrejeni, ...). Gumb

"Odpri" ("Open") odpre označeni vir v programu MS Project Professional, kjer je možno urejati tudi lastnosti, ki niso na voljo v PWA.

Project Web App

## Edit Resource: Janez Novak ⓘ

Projects  
Approvals  
Tasks  
Resources  
Reports

EDIT LINKS

Type

Type:  
☒ Work  
☐ Budget  
☐ Generic

Identification Information  
The Display Name cannot contain square brackets or the server list separator.

☐ Associate resource with a user account

\* Display Name:  
Janez Novak

Email Address:  
janez.novak@podjetje.si

RBS:  
--

Initials:  
J N

Hyperlink Name:

Hyperlink URL:

Account Status:  
☒ Active

Assignment Attributes

☒ Resource can be leveled

Base Calendar:  
Standard

Default Booking Type:  
Committed

Timesheet Manager:  
Janez Novak

Default Assignment Owner:  
Janez Novak

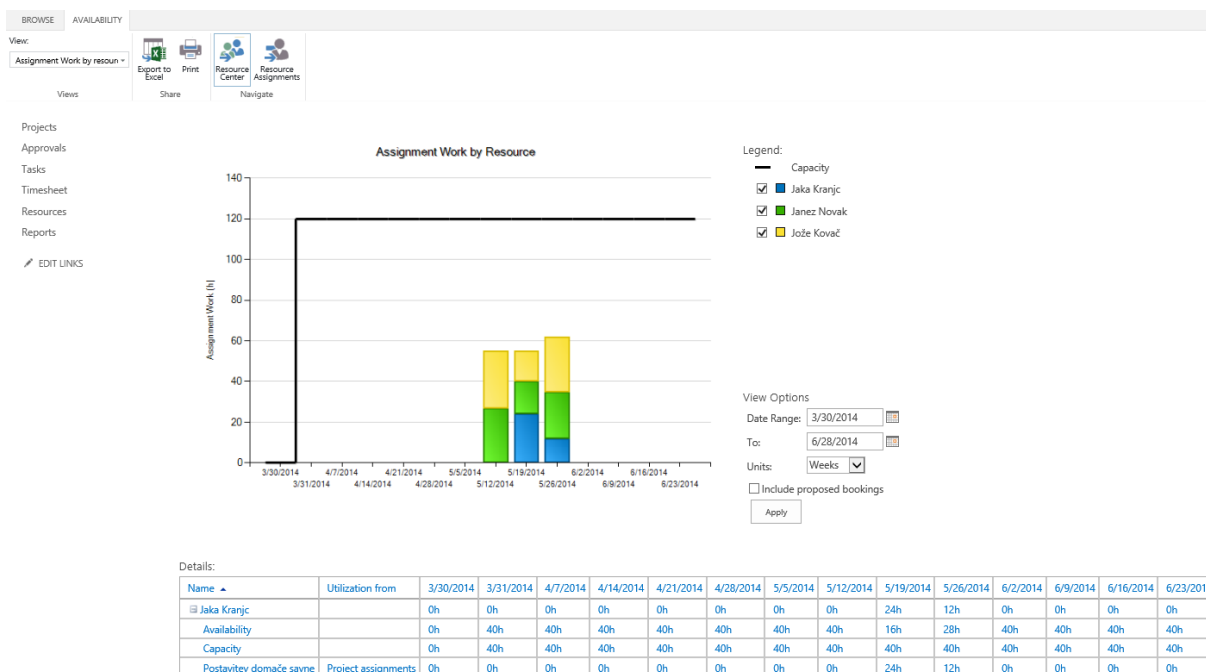
Slika 15: Obrazec za urejanje podrobnosti vira

Seznam virov lahko filtriramo po različnih pred-nastavljenih kriterijih ali pa ustvarimo nov filter po meri.

Razdelek "Deli" ("Share") omogoča izpis seznama virov na tiskalnik ali izvoz v Excel.

Razpoložljivost virov pregledujemo na strani "*Resource availability*" (Slika 16) do katere pridemo tako, da v razpredelnici označimo vire in kliknemo na gumb "*Resource availability*".





Slika 16: Pregled razpoložljivosti virov

## 3.2 Urejanje projektov

Središče za projekte služi za pregled portfelja projektov. Nad seznamom projektov imamo časovnico na katero dodelimo projekte, katere želimo spremljati. Razvidne so naloge in njih trajanje.

Ob kliku na ime projekta, se odpre stran za urejanje plana. Izberemo lahko grafične prikaze po različnih kriterijih. Razvidna pa je tudi časovnica nalog.

Vsekakor je za vsakega vodjo projektov pomembno da ve, kje projekti vsebinsko stojijo, in ali člani tima opravljajo svoje naloge ter koliko sredstev je bilo že vloženih v ta projekt. Soočenje z realnimi podatki sproži aktivnosti za spodbujanje in povečevanje učinkovitosti znotraj timov in navzven do tistih, ki odločajo o projektu (več v poglavju 1.3).

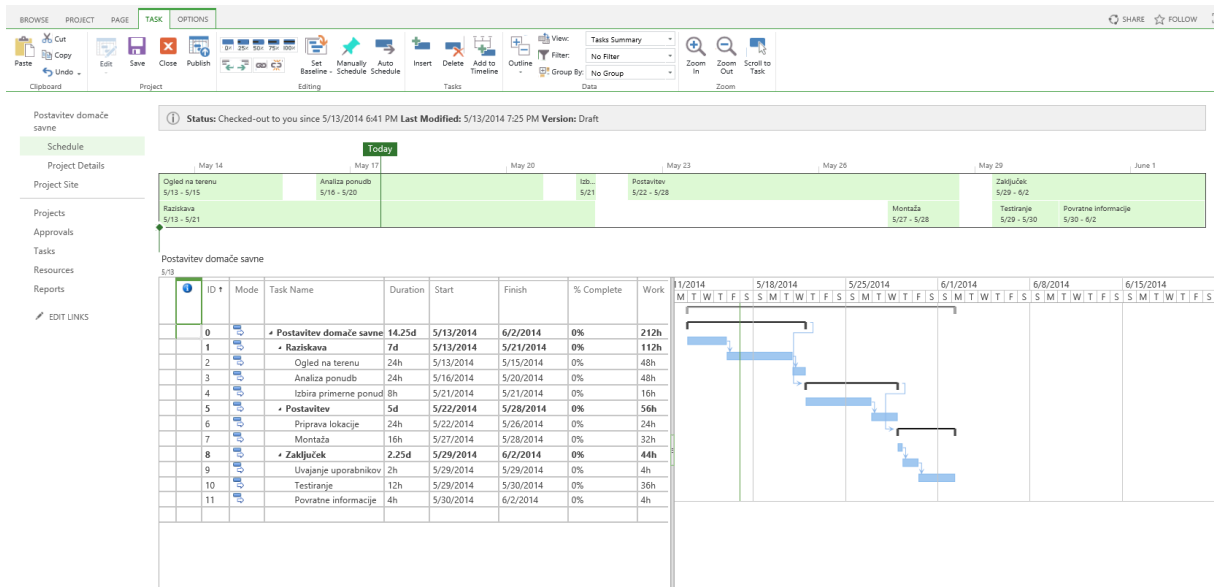
### 3.2.1 Projektni plan

Projektni plan urejamo na strani za urejanje plana (Slika 17). Vsebinsko določimo grobe in podrobnejše aktivnosti projekta in jih vnesemo v razpredelnico v pravem zaporedju. Nato določimo hierarhijo nalog. S klikom na gumb "Primik" ("Indent") nalogo pomaknemo nižje v hierarhiji (desno v razpredelnici), gumb "Zamik" ("Outdent") pa doseže ravno obratno. Naloge, ki niso na najnižjem nivoju, so sumarne. Nalogam določimo predviden časovni obseg, tako da ta podatek vnesemo v stolpec "Trajanje" ("Duration"). Nato smiselno določimo odvisnosti med nalogami. Z gumbom "Poveži" ("Link") povežemo dve nalogi. Povezava pomeni, da se mora prva naloga zaključiti preden lahko začnemo delo na drugi. Gumb "Razveži" ("Unlink") povezavo odstrani. Nalogi določimo način planiranja (avtomatski ali ročni); če izberemo avtomatski način, program sam skrbi za sledenje povezav in potrebne

zamike, v kolikor do njih pride. Pri ročnem načinu pa program opozarja na morebitne konflikte med povezavami v planu.

Nato na naloge razporedimo izvajalce tako, da v stolpcu "Ime vira" ("*Resource name*") v spustnem seznamu izberemo ustrezne vire. Program razporedi planirane ure za vsak vir (izvajalca).

PWA omogoča nastavitve osnovnega plana projekta v različnih fazah projekta, kar omogoča nadaljnje analize potekov projektov.



Slika 17: Pregled plana projekta z gantogramom

### 3.3 Zapisovanje opravljenega dela

Izvajalec dnevno izpolnjuje svoj časovni list ("*Timesheet*" - Slika 18). Dnevno pošlje napredek za svoje naloge. Ta se evidentira na projektnem planu. Tako lahko vodja v primeru odstopanj od osnovnega plana primerno reagira. V primeru zamud preveri vzroke, v primeru presežkov ustrezno motivira, oziroma prerazporedi naloge tako, da se obremenitev razporedi enakomerno. Hkrati pa tak pregled omogoča sprotno prilagajanje plana realnemu stanju. PWA omogoča tudi potrjevanje časovnih listov. To se izvaja ob koncu vsakega časovnega obdobja, ki ga opredeli vodstvo organizacije.

BROWSE		TIMESHEET		OPTIONS	
Submit	Tasks	Period			

Projects  
Approvals  
Tasks  
**Timesheet**  
Resources  
Reports  
EDIT LINKS

**!** Your timesheet is open. You can send updates or turn it in **Total: 20h** **Period: 5/14/2014 12:00 AM - 5/20/2014 11:59 PM**

Task Name/Des	Project Name	Comment	Billing Category	Time Type	Wed 5/14	Thu 5/15	Fri 5/16	Sat 5/17	Sun 5/18	Mon 5/19	Tue 5/20
<input type="checkbox"/> Izbira primerne	Postavitev doma		Standard	Actual			4h			4h	8h
<input type="checkbox"/> Nadzor	Postavitev doma		Standard	Planned			4h			4h	8h
<input type="checkbox"/> Administrative	Administrative		Administrative	Actual						2h	2h
<input type="checkbox"/> Sick time	Administrative		Sick time	Planned						2h	2h
<input type="checkbox"/> Vacation	Administrative		Vacation	Actual							
<input type="checkbox"/> Vacation	Administrative		Vacation	Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							
				Planned							
				Actual							

**Upravljavci z viri** ("*Resource Managers*"): Oblikujejo projektni tim, dodeljujejo naloge, upravljajo s planom virov, pregledujejo projektno spletno mesto in povzetke v projektnem centru. V zvezi z viri imajo vse pravice: urejajo in odobravajo časovne liste, dodeljujejo vire, pregledujejo in urejajo podrobnosti virov.

## 4 Primerjava

Iz podatkov navedenih v poglavjih 0 in 3 sledi, da sta programa APM in PWA ustrezna za podporo planiranja in sledenja projektom. Četudi vsak na svoj unikatni način. Zaradi preglednosti v nadaljevanju povzemam v tabeli Tabela 3 lastnosti obeh programov za izbrani segment delovanja PWA.

Lastnosti	APM	MS PWA
Viri	Omogoča urejanje in dodajanje virov. Upošteva zasedenost in maksimalno obremenitev. Določanje uporabniških vlog. Določanje hierarhije v organizaciji.	Omogoča urejanje in dodajanje virov. Upošteva zasedenost in maksimalno obremenitev. Določanje uporabniških vlog.
Projekti	Pregled portfelja projektov. Dodajanje in urejanje projektov. Izdelava projektnih predlog. Analiza obremenjenosti virov znotraj projekta.	Pregled portfelja projektov. Dodajanje in urejanje projektov. Izdelava projektnih predlog. Analiza obremenjenosti virov znotraj portfelja. Pregled časovnic projektov.
Plan	Urejanje plana. Določitev predvidenega časa izvajanja nalog. Dodajanje in urejanje nalog. Razporejanje virov na naloge. Pregled zasedenosti virov. Nastavitev osnovnega plana (Baseline)	Urejanje plana. Določitev predvidenega časa izvajanja nalog. Dodajanje in urejanje nalog. Razporejanje virov na naloge. Pregled zasedenosti virov. Nastavitev več verzij osnovnega plana (Baseline) Različni grafični prikazi.
Zapisovanje opravljenega dela	Dnevno zapisovanje opravljenega dela glede na posamezne naloge. Možnost dodajanja komentarjev ob vpisu. Vpisane ure se neposredno zabeležijo tudi na plan.	Dnevno zapisovanje opravljenega dela glede na posamezne naloge. Možnost dodajanja komentarjev ob vpisu. Zabeležene ure mora uporabnik oz. projektni vodja potrditi preden se pojavijo na planu.
Varnost	Temelji na uporabniških vlogah. Zaradi zagotavljanja zanesljivosti je sistem zaprt.	Temelji na uporabniških vlogah. Pravice in vloge je mogoče urejati.
Splošno	Manjši nabor funkcionalnosti, nižja cena. Usposabljanje uporabnikov je krajše.	Del velikega sistema. Visoke sistemske zahteve. Usposabljanje uporabnikov je kompleksno.

Tabela 3: Primerjava APM in PWA po lastnostih.



## 5 Zaključki

Program APM je namenjen organizacijam kot pomoč pri ustvarjanju in spremljanju projektov. Lahko rečemo, da gre tako za rutinske, kot ustvarjalne projekte. Pri rutinskih lahko govorimo o spremljanju in nadziranju nalog, ki so rezultat poprejšnjih kreativnih projektov. Torej gre za aktivnosti, ki zagotavljajo nemoteno delovanje določenega dela organizacije, kot na primer knjigovodstvo, planiranje proizvodnje, upravljanje z zalogami ipd. Bistvena lastnost rešitve APM je pokrivanje enega od segmentov vodenja projektne usmerjene organizacije. To je planiranje, pregled in zapisovanje opravljenega dela, vendar ne tako globoko, kot PWA. Ideja razvoja APM je bila, da kompleksne rešitve, ki ponujajo morda celo preveč funkcij, za nekatere organizacije niso optimalna izbira.

Organizacije se med seboj razlikujejo po velikosti in vsebini. Pri velikosti mislimo predvsem na veliko število zaposlenih in sorazmerno velike prihodke in stroške. Po vsebini pa gre lahko za zapletene procese z veliko ali malo aktivnostmi. Ali enostavne procese z veliko ali malo aktivnostmi. Pri odločanju o nakupu (uporabi) programske opreme za vodenje projektov moramo upoštevati tudi delež dodane vrednosti glede na vložena sredstva in želeni dobiček.

Programska oprema se mora po svoji konfiguraciji čim bolj približati potrebam in zmožnostim uporabnika. Na trgu je veliko število ponudnikov, ki nudijo od najbolj kompleksnih, do zelo enostavnih programskih rešitev. Kompleksnost rešitve je povezana s ceno. Nesmiselno bi bilo uporabljati zahtevno in drago programsko opremo, če je organizacija pri svojem delu ne izkorišča popolnoma. Ravno tako ne bi imelo smisla uporabljati programske opreme, ki ne zagotavlja potrebnega obsega funkcionalnosti. Organizacija mora pred nakupom vedeti koliko sredstev in časa je pripravljena vložiti ter kakšne funkcionalnosti zahteva od programske rešitve. Na podlagi tega se odloči za nakup ustrezne programske rešitve.

Pri svojem delu na projektu APM sem se spoznal z notranjim utripom projektne organiziranega podjetja. Praktično to pomeni, da so strokovnjaki razporejeni na področja, ustrezna njihovi usposobljenosti; delo in rezultati dela se spremljajo dnevno in tedensko; projektni timi so oblikovani glede na zahtevnost in obseg dela; hitro se reagira na odklone od osnovnega plana in napake; konflikti se rešujejo konstruktivno; prepozna se osebne zmage in uspehe; viri so dolgoročno razporejeni in racionalno obremenjeni; zagotovljeno je stalno notranje in zunanje izobraževanje; notranje poteka prenos znanja in večina rešitev za naročnike je v redni uporabi znotraj podjetja.

V svoji analizi ugotavljam, da obe programski rešitvi (APM in PWA) nudita zadostno podporo poslovnim aktivnostim za doseganje različnih poslovnih ciljev. Za specifične potrebe potencialnega kupca je posamezne module rešitve APM možno nadgraditi in jih oblikovati po željah in navodilih uporabnika. Gre za osnovno podlago, ki že v osnovi omogoča tudi vodenje

zahtevnih projektov vendar z manjšim obsegom funkcionalnosti. S tem je zagotovljena dodana vrednost za organizacijo. Z dodatki in predelavami pa lahko naročnik dodano vrednost rešitve APM še poveča. Rešitev PWA ponuja širok obseg modulov. Potencialni kupec tako dobi širok spekter funkcionalnosti, pa čeprav vseh morda ne potrebuje. PWA je primeren za velika in razvejana podjetja z velikim številom razpršenih aktivnosti, z velikimi prihodki in ustvarjenim dobičkom.

Oba programa služita istemu končnemu cilju. Prednost PWA je zaključenost, kompleksnost in velik nabor osnovnih funkcionalnosti. Prednost APM pa je prilagodljivost, možnost nadgradnje, prilagajanje tržnim razmeram in servisna podpora direktno od razvijalca programa.



## Kazalo slik

Slika 1: Trikotnik obsega.....	5
Slika 2: Razdelitev tipov projektov glede na opredeljenost cilja in rešitve. ....	9
Slika 3: Linearni model - diagram poteka .....	10
Slika 4: Linarni inkrementalni model - diagram poteka.....	11
Slika 5: Iterativni agilni model - diagram poteka .....	12
Slika 6: Adaptivni model - diagram poteka.....	13
Slika 7: Ekstremni model - diagram poteka .....	13
Slika 8: Pregled diagramov poteka različnih modelov upravljanja projektov .....	15
Slika 9: Kartica vira v programu APM.....	19
Slika 10: Kartica projekta.....	20
Slika 11: Obrazec za urejanje podrobnosti naloge .....	21
Slika 12: Projektni plan v pogledu za vire.....	22
Slika 13: Razpredelnica za vpis opravljenega dela .....	23
Slika 14: Center za vire v PWA.....	25
Slika 15: Obrazec za urejanje podrobnosti vira.....	26
Slika 16: Pregled razpoložljivosti virov .....	27
Slika 17: Pregled plana projekta z gantogramom .....	28
Slika 18: Razpredelnica za vnos opravljenih ur. ....	29

## Literatura

- [1] R. K. Wysocki, Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme, 6th Edition, Indianapolis: Wiley, 2011.
- [2] R. K. Wysocki, Effective Project Management Traditional, Agile, Extreme, 7th Edition, Indianapolis: Wiley, 2014.
- [3] Project Management Institute, a Guide to the Project Management Body of Knowledge, 5. ured., Newtown Square: Project Management Institute, 2013.
- [4] M. Fowler in J. Highsmith, „The Agile Manifesto,“ *Software Development*, zv. 9, št. 8, pp. 28-32, 2001.
- [5] S. Fox, C. Johnson in D. Follete, Beginning SharePoint 2013 Development, Indianapolis: Wiley, 2013.
- [6] Agito d.o.o., Funkcionalna specifikacija APM, Ljubljana: Interno gradivo podjetja, 2014.
- [7] Agito d.o.o., Uporabniška navodila APM, Ljubljana: Interno gradivo podjetja, 2014.
- [8] G. L. Chefetz in B. Raymond, Implementing and Administering Microsoft Project Server 2013, New York: Chefetz LLC dba MSProjectExperts, 2013.